

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

INTERVENTO DI DISMISSIONE DELLA LINEA STORICA

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini



I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini



Data 28/07/2023

firma

Data 28/07/2023

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R G	M D 0 0 0 0	0 0 2	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	M. Palumbo	Dicembre 2022	M. Pugliese	Dicembre 2022	E.Jr. Dessi	Dicembre 2022	M. Facchini Luglio 2023
B	Aggiornamento per RdV	M. Palumbo	Luglio 2023	E.Jr. Dessi	Luglio 2023	S. Bellizzi	Luglio 2023	



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INTERVENTO DI DISMISSIONE DELLA LINEA STORICA	4
2.1 Descrizione sintetica	4
2.2 Inquadramento territoriale	4
2.3 Il progetto definitivo della “Linea storica”	6
3. MATERIALI DI RISULTA DELLE LAVORAZIONI E MODALITA’ DI GESTIONE	12
3.1 Materiali relativi all’infrastruttura ferroviaria	12
3.2 Materiali da rimozione di elementi in calcestruzzo	13
3.3 Terre e rocce da scavo	13
4. CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	14
4.1 Modalità di esecuzione della dismissione della linea esistente	14
4.2 Organizzazione del sistema di cantierizzazione	15
4.3 Descrizioni dei cantieri operativi	15
4.4 Viabilità ed accessi alle aree di cantiere	18
4.5 Flussi di traffico	20
5. POTENZIALI IMPATTI PRODOTTI DALLA DISMISSIONE DELLA LINEA STORICA	21
5.1 Potenziali recettori	21
5.2 Aria	22
5.3 Rumore	24
5.4 Paesaggio e Biodiversità	25
6. MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE	26
6.1 Fase di cantierizzazione	26
6.2 Fase post-operam	27
7. IL PROGETTO ESECUTIVO DI RINATURALIZZAZIONE DELLA LINEA STORICA	29

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B

1. PREMESSA

Il presente elaborato attiene la progettazione esecutiva per la realizzazione dei Lotti 2 e 3 Termoli - Ripalta del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina sulla Linea Pescara – Bari, dal km 0+000 al km 24+900, per uno sviluppo di circa 24,9 km.

La linea storica interessata dall'intervento è costituita dalla tratta progr. 440+049 LS alla progr. 464+267.8 LS; la tratta in variante plano-altimetrica di Progetto si distacca dalla linea storica alla progr. 441+926 LS. Pertanto la tratta di linea storica sulla quale si rende necessario intervenire con interventi di rinaturalizzazione risulta avere una lunghezza di circa km 22+341.

La Delibera CIPE n. 2 del 28/1/2015 ha approvato il Progetto Preliminare della Termoli-Lesina con prescrizioni e raccomandazioni.

Nell'ambito delle "Prescrizioni in sede di progettazione definitiva", le prescrizioni che riguardano la linea storica sono le seguenti:

- Prescrizione n.8 *"Predisporre relativamente all'intervento di dismissione della linea storica un elaborato contenente l'indicazione sui potenziali impatti indotti dalla dismissione e su eventuali misure di mitigazione e/o compensazione, i dettagli sulle modalità di svolgimento delle attività di dismissione e sulla gestione dei materiali nonché eventuali possibilità di riutilizzo del sedime ferroviario"*;
- Prescrizione n.9 *"Con il progetto definitivo dovrà essere presentato un progetto di rinaturalizzazione di tutti i tratti dismessi e di smantellamento della relativa linea aerea (lotto 31) che consenta un rapido processo di recupero dell'ecosistema dunale costiero"*.

Con riferimento alle prescrizioni contenute nell'Ordinanza di approvazione del progetto definitivo, avremo:

- Prescrizione n.7 *"Definire in appositi tavoli tecnici da istituire da parte delle Regioni i progetti di riqualificazione della linea storica, in coerenza con quanto presentato in sede di progettazione definitiva ed ottemperante alle prescrizioni nn. 8 e 9 della Delibera CIPE n. 2/2015, la cui realizzazione sarà condizionata alla stipula di appositi accordi tra le società del gruppo FS e gli Enti territoriali (Comuni e Province) per definire le modalità di realizzazione degli interventi, la relativa gestione nonché gli aspetti patrimoniali delle aree non più funzionali all'esercizio ferroviario; gli interventi di riqualificazione devono essere ricompresi nella soglia del 2% dell'importo complessivo dell'investimento previsto per le opere di compensazione e non dovranno comportare l'aumento del limite di spesa dell'infrastruttura approvato dal CIPE oltre quelli eventualmente reperiti dagli Enti locali (MATTM Determina Direttoriale n.68 del 15.03.2017 di trasmissione del Parere n.3321 del 18.06.2020 - MITE Parere n.73 del 26.03.2021 - MIBACT Parere n. 7327 del 05.03.2021 - MIBACT Parere n. 8913 del 18.03.2021 - REGIONE PUGLIA DGR n.771/2021 - Prescrizioni nn.12, 14, 22, 30, 43, 48, 67 e 68)"*;
- Prescrizione n.27 *"Effettuare le operazioni di dismissione della linea storica all'interno del sistema boschivo/arbustivo e dunale nella ZSC "Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore" - IT9110015, aree carenti dal punto di vista della viabilità di accesso, nel massimo rispetto delle compagini vegetazionali esistenti, preservando gli habitat e le specie interessate, e coinvolgere, nella ricostituzione ambientale e dei valori paesaggistici dei luoghi, le eventuali piste di cantiere che saranno realizzate, al termine dei lavori di dismissione (REGIONE PUGLIA DGR n.771/2021 Prescrizione n.66)"*

Il presente documento risponde pertanto alle diverse Prescrizioni, fornendo gli elementi richiesti relativamente all'intervento di dismissione della linea storica.

In particolare, nei capitoli che seguono sono stati messi in relazione tutti gli interventi e le modalità operative previste in progetto per la dismissione della linea storica, sia relativamente alla fase realizzativa sia al suo riuso.

Pertanto, la presente relazione sarà articolata come di seguito descritto:

**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	3

- In primo luogo, saranno descritti i territori attraversati dalla linea storica, precisando le Regioni ed i Comuni interessati, ovvero le caratteristiche dei luoghi con particolare riferimento alla posizione della linea rispetto alle aree dunali ed alle diverse aree protette interferite;
- Saranno specificati i quantitativi dei principali materiali da movimentare, in modo da poter determinare le aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio, ovvero il sistema di cantierizzazione;
- Considerati i flussi di traffico previsti per la movimentazione dei materiali, e individuati i ricettori potenzialmente impattati dalle operazioni di dismissione, saranno valutati i potenziali impatti di cantiere, con particolare riferimento all'atmosfera e al rumore.

A valle della valutazione degli impatti, si riportano i previsti interventi mitigativi in fase di cantiere, ovvero gli interventi da considerare definitivi e compensativi delle aree protette attraversate dalla nuova linea ferroviaria

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B

2. INTERVENTO DI DISMISSIONE DELLA LINEA STORICA

2.1 DESCRIZIONE SINTETICA

L'intervento di dismissione dell'attuale linea storica, dotata di singolo binario, come da progetto definitivo, si concretizza in:

- rimozione della sovrastruttura ferroviaria (ballast, traverse, rotaie);
- rimozione pali di sospensione della trazione elettrica e relativa linea di contatto e segnaletica di linea;
- rimozione degli elementi a margine della piattaforma costituiti da canalette portacavi e idrauliche;
- rimozione dello strato superficiale al di sotto del ballast, cosiddetto scotico, per uno spessore pari a 50 cm.

Osserviamo che l'intervento di dismissione non prevede la rimozione del rilevato ferroviario e delle opere d'arte presenti sulla attuale linea.

In particolare, per quel che riguarda il tratto compreso tra il km 2+700 circa di progetto e il tratto successivo al viadotto esistente sul Fiume Biferno, non è possibile prevedere l'eliminazione della sede ferroviaria in quanto tale intervento comporterebbe un aumento del rischio idraulico del territorio a valle della linea storica. Durante gli eventi di esondazione del Fiume Biferno, infatti, l'attuale rilevato ferroviario rappresenta una barriera per il territorio a valle.

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La linea storica oggetto del presente documento attraversa i territori del Molise e della Puglia, nelle loro province di confine; le Province/Comuni interessati sono:

- Provincia di Campobasso:
 - Comune di Termoli
 - Comune di Campomarino
- Provincia di Foggia:
 - Comune di Chieuti
 - Comune di Serracapriola

Il territorio tra Termoli e il fiume Fortore è disegnato dalla presenza di tre importanti corsi d'acqua e dalle relative aree pianeggianti che dividono bassi e poco strutturati crinali collinari, su cui sorgono antichi borghi storici.

A nord si trova il fiume Biferno, il quale viene attraversato dalla nuova linea ferroviaria a monte della linea ferroviaria esistente. Le principali infrastrutture di trasporto sono l'autostrada A14 e la Strada Statale Adriatica (SS 16) i cui tracciati risultano essere in sostanziale affiancamento all'intera tratta ferroviaria esistente.

Proseguendo verso sud si trova il percorso del fiume Saccione e della sua valle. Si tratta di una valle dal profilo asimmetrico, dove alle dolci colline che scendono da ovest si contrappone, sul versante dell'altra sponda un terreno più acclive che culmina nel crinale collinare su cui si trova il paese di Chieuti. Le colline, sino alle quote altimetriche dove sorgono, sono caratterizzate da una acclività mantenuta che permette lo sfruttamento agricolo dei pendii. Si tratta di crinali poco pronunciati, caratterizzati da una acclività molto bassa, che in un campo visuale lungo, si identificano come i margini fisici del contesto paesaggistico.

Proseguendo a est la pianura si allarga, ampia, dal canale Capo d'Acqua fino al corso del fiume Fortore. Si tratta di un territorio caratterizzato da piccole ondulazioni del terreno, quasi impercettibili con visuali a lungo campo.

L'antropizzazione del territorio e la collegata attività agricola ha generato una struttura di segni che costruiscono, nelle loro interrelazioni, la forma specifica del paesaggio rurale che evolvendosi in epoche differenti e successive ha connotato il territorio delle valli del fiume Biferno e Saccione.

MANDATARIA HUB <small>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA MD 00 00		PROGR 002

Il territorio interno collinare appare caratterizzato da uno sfruttamento estensivo a oliveto, e in taluni casi, a frutteto. La loro estensione occupa vaste aree, con conseguente individuazione della maglia poderale solo in occasione della variazione delle colture. Le colture specializzate, in particolare gli oliveti, si trovano nella fascia collinare, attorno agli abitati di crinale. I vigneti, invece occupano una parte della pianura e sono disposti più lontano dagli insediamenti. Nella fascia costiera si sviluppano folte pinete a ridosso della spiaggia sabbiosa assieme a molteplici aree coperte da vegetazione dunale. Alla vegetazione spontanea di queste aree a connotazione fortemente naturale si sommano gli habitat spondali dei fiumi e dei rii minori caratterizzati dalla presenza di una continua e densa vegetazione ripariale. Le rive dei torrenti, in alcuni casi, si contraddistinguono per la presenza di strette e lunghe fasce di vegetazione arborea, verdi corridoi perpendicolari alla costa, con un ruolo di forte scansione paesaggistica.

In considerazione del territorio attraversato e delle aree protette presenti, facendo riferimento alla linea storica da dismettere, possono essere individuati tre distinti tratti:

- Tratto 1: da inizio tracciato di variante di progetto (km 2+700 circa) fino a Contrada Marinelle. Le aree protette interessate da questa parte di linea sono:
 - IT7228230 ZPS «Lago di Guardialfiera e Foce Fiume Biferno»;
 - IT7222216 SIC «Foce Biferno litorale di Campomarino».
- Tratto 2: dal Vallone delle Canne (Contrada Marinelle Nuove) fino alla foce del Torrente Saccione, L'area protetta interessata da questa parte di linea è:
 - IT7222217 SIC «Foce Saccione Bonifica Ramitelli».
- Tratto 3: dal Torrente Saccione fino a fine progetto. In questo tratto la linea storica resta interna all'area protetta:
 - IT9110015 SIC «Duna e Lago di Lesina foce del Fortore».



Figura 1 – Suddivisione in tratti della linea storica

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B

A seguire si specifica in che modo la linea storica interferisce con le suddette aree protette e si anticipa quali interventi il progetto definitivo ha inteso sviluppare.

2.3 IL PROGETTO DEFINITIVO DELLA “LINEA STORICA”

Il tratto di linea storica da dismettere parte dall’inizio della variante di tracciato di progetto, in Comune di Termoli, e per circa un chilometro risulta affiancata alla nuova linea, per poi attraversare in viadotto il Biferno. L’attuale attraversamento del Biferno non sarà oggetto di interventi, in considerazione del valore storico e architettonico dello stesso, oltre che per motivi idraulici.

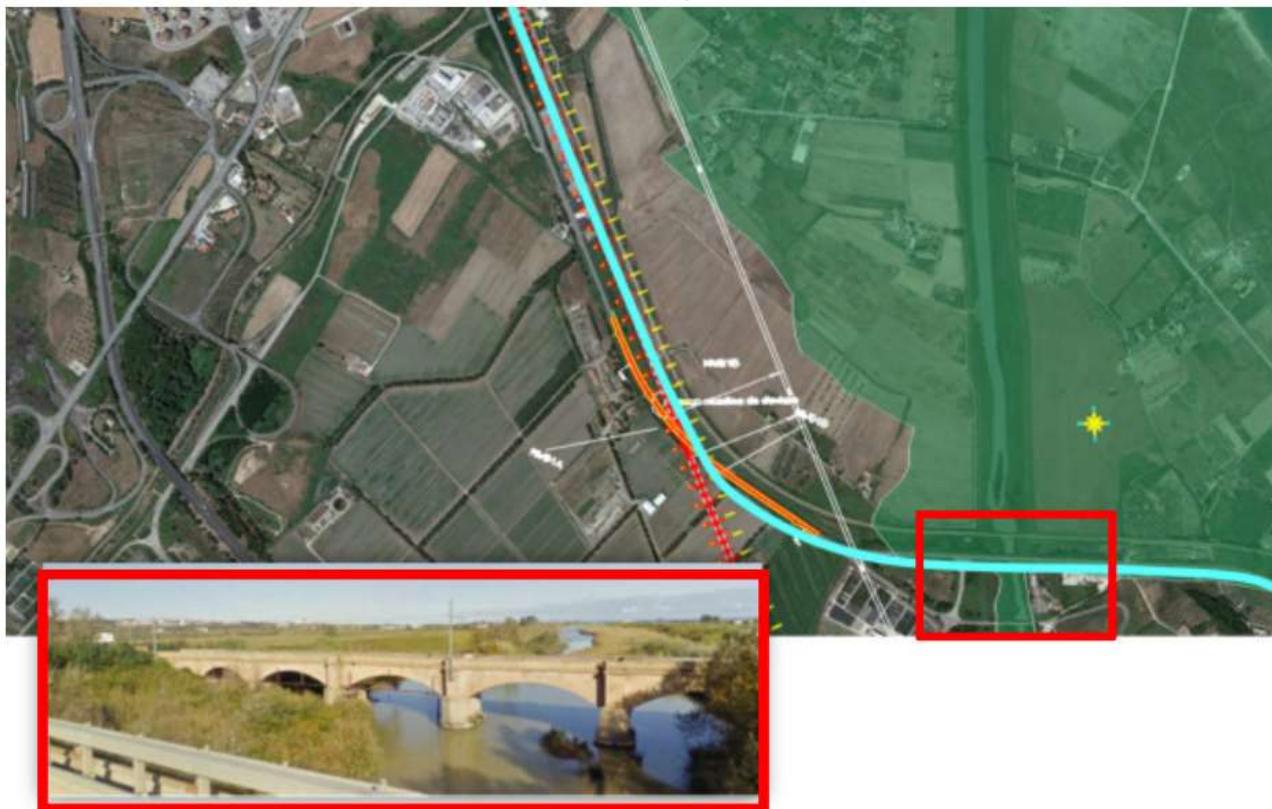


Figura 2 - Primo tratto di linea storica da dismettere e Viadotto sul Biferno

A partire da poco prima dell’attraversamento del Biferno, e fino a giungere all’altezza del Camping Village Corrado, in località Contrada Marinelle Nuove, la linea storica attraversa la ZPS IT7228230 «Lago di Guardialfiera e Foce Fiume Biferno», e rappresenta confine del SIC IT7222216 «Foce Biferno litorale di Campomarino». Questo primo tratto ha uno sviluppo di circa 7 km, e lungo lo stesso non si rilevano interferenze con aree aventi caratteri di naturalità, ad eccezione dell’area di attraversamento del fiume Biferno, rientrando in un contesto prevalentemente periurbano.

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00 00	002	B	7

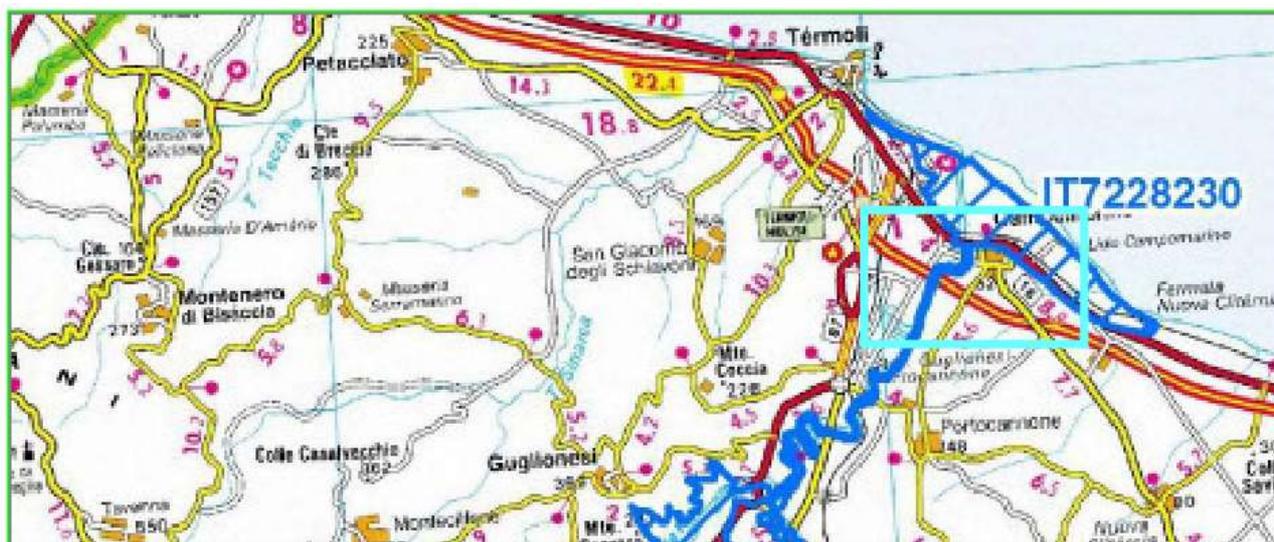


Figura 3 - Mappa del sito ZPS IT7228230 "Lago di Guardalfiera e Foce Fiume Biferno" - Ortofoto tratta dal Geoportale Nazionale

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	8

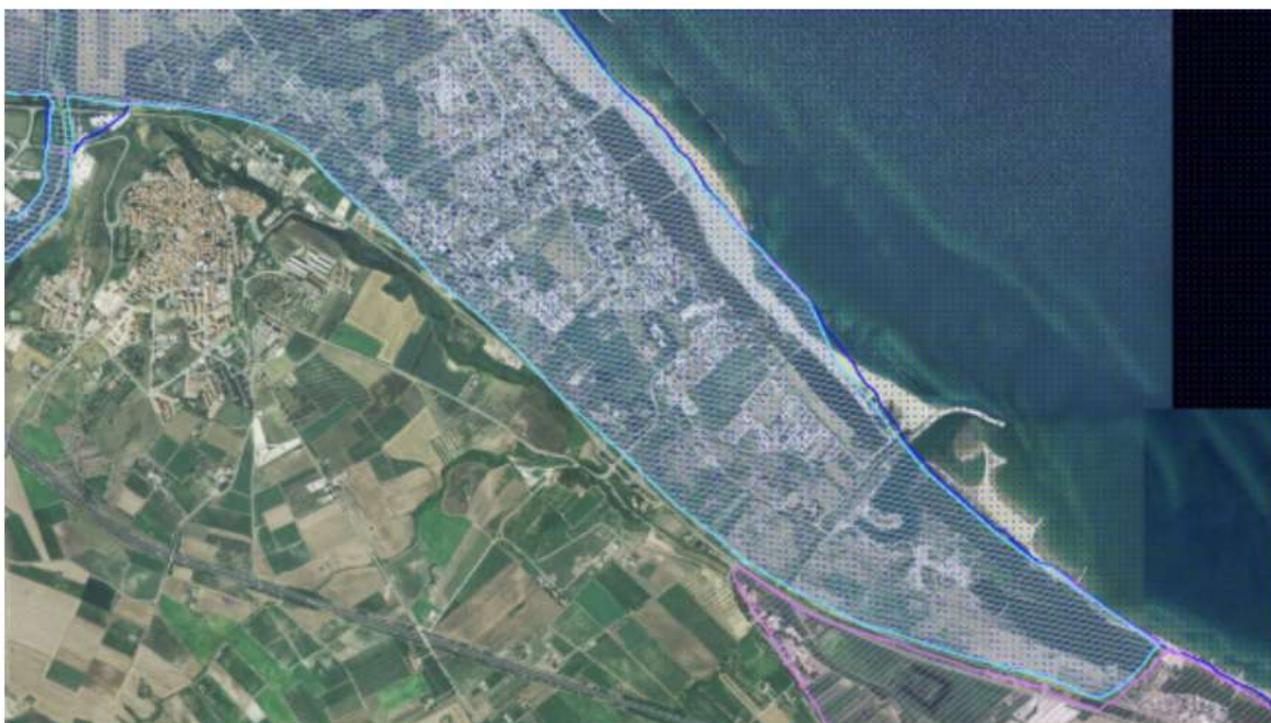
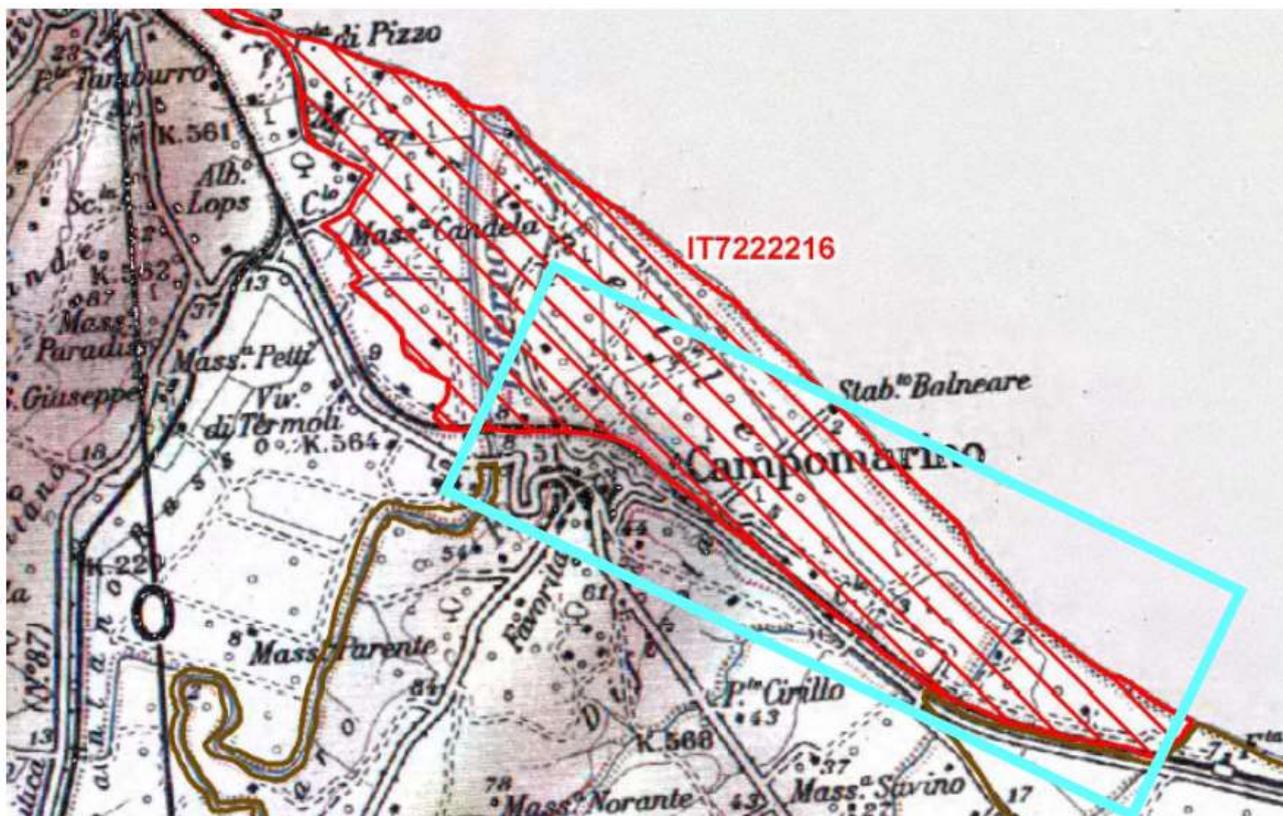


Figura 4 - Mappa del sito SIC IT7222216 «Foce Biferno litorale di Campomarino» - Ortofoto tratta dal Geoportale Nazionale

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	9

Si evidenzia che il tratto appena descritto è territorialmente in «ombra» al tratto oggetto di nuovo Studio di Impatto Ambientale, resosi necessario al fine di valutare la variante denominata “Variante Molise”, sviluppata in rispondenza della prescrizione n. 50 della Delibera CIPE n. 2/2015. In considerazione di tale variante il tratto di Linea Storica da dismettere è più lungo rispetto alle previsioni del Progetto Preliminare.

A partire dalla località Contrada Marinelle Nuove (vallone delle Canne) fino alla foce del Torrente Saccione, la linea storica si porta in posizione retrodunale, attraversando il SIC IT7222217 «Foce Saccione Bonifica Ramitelli», per uno sviluppo di circa 4.5 km. Da questo tratto il Progetto Definitivo prevede interventi di rinaturalizzazione tesi al potenziamento ecosistemico delle dune, a compensazione del consumo di suolo in area protetta determinato dal tracciato della nuova linea.

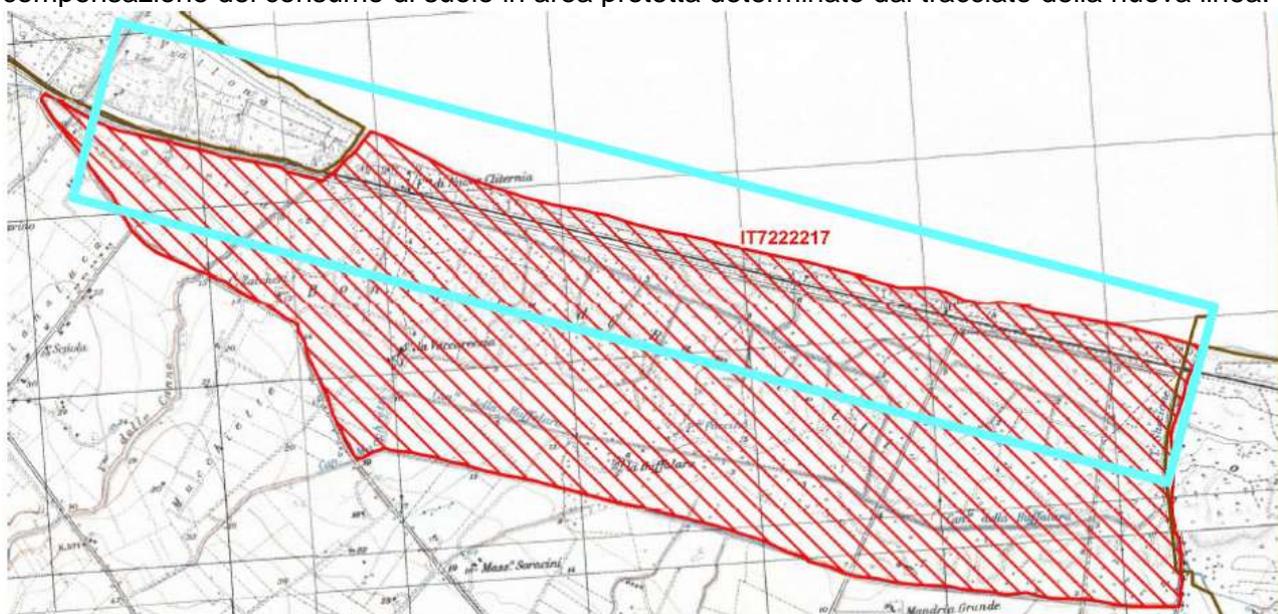


Figura 5 - Mappa del sito SIC IT7222217 «Foce Saccione Bonifica Ramitelli»



Figura 6 - SIC IT7222217 «Foce Saccione Bonifica Ramitelli» - Ortofoto tratta dal Geoportale Nazionale

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA MD 00 00			PROGR 002	REV B

Una volta attraversato il Torrente Saccione, la linea storica resta prossima alla linea di costa, attraversando e/o costeggiando le dune costiere, e tenendosi per tutta la sua lunghezza all'interno dell'area protetta SIC IT9110015 «Duna e Lago di Lesina Foce del Fortore».

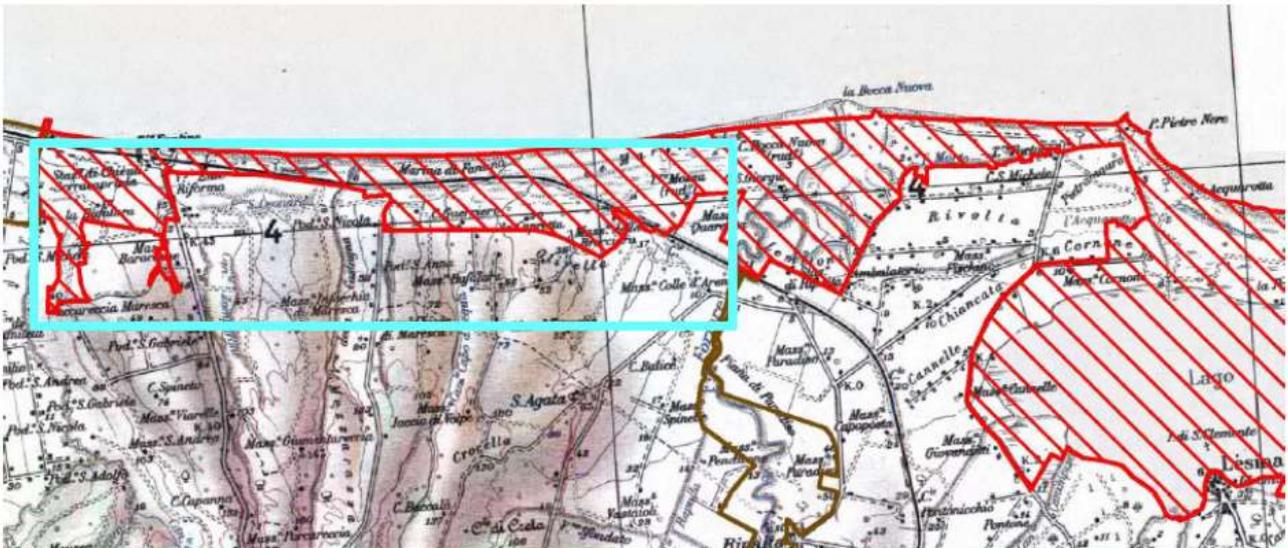


Figura 7 - Mappa del sito SIC IT9110015 «Duna e Lago di Lesina Foce del Fortore».



Figura 8 - SIC IT9110015 «Duna e Lago di Lesina Foce del Fortore» - Ortofoto tratta dal Geoportale Nazionale

Il tratto che va dalla foce del Saccione fino a fine progetto (che ricade all'interno dell'ex Lotto 3), è il tratto di cui alla prescrizione n. 9 della Delibera CIPE n. 2/2015, che recita:

“Con il progetto definitivo dovrà essere presentato un progetto di rinaturalizzazione di tutti i tratti dismessi e di smantellamento della relativa linea aerea (lotto 3) che consenta un rapido processo di recupero dell'ecosistema dunale costiero”

Il Progetto Esecutivo, in linea con quanto previsto nel definitivo ed in ottemperanza alle diverse prescrizioni prevede in generale la dismissione della linea storica e l'eliminazione del segno antropico esistente, al fine di destinare il sedime così liberato ad interventi di rinaturalizzazione, a meno del breve

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	11

tratto posto in corrispondenza dell'abitato di Marina di Chieuti, per il quale la sistemazione mediante opere a verde non risulta compatibile con il disegno territoriale.
Per una descrizione più dettagliata degli interventi di rinaturalizzazione previsti si rimanda ai successivi Capitoli della presente relazione, e agli elaborati specialistici in esso richiamati.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	12

3. MATERIALI DI RISULTA DELLE LAVORAZIONI E MODALITA' DI GESTIONE

I materiali derivanti dalla dismissione della linea storica sono afferenti a tre categorie:

- Materiali relativi alla infrastruttura ferroviaria (materiali di armamento, di trazione elettrica, degli impianti di segnalamento, telecomunicazioni e luce e forza motrice);
- Materiali derivanti dalla rimozione di elementi in calcestruzzo (canalette, cunette portacavi);
- Terra da scavo (scotico).

Nel seguito si dettagliano tali materiali.

3.1 MATERIALI RELATIVI ALL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

I materiali della infrastruttura ferroviaria che vengono dismessi dall'appaltatore, in conformità a quanto disposto dalla procedura RFI "Gestione materiali provenienti da tolto d'opera", devono essere restituiti a RFI che ne continua a detenere la proprietà. Questi, una volta rimossi, vengono trasportati e stoccati in apposite aree per la successiva valutazione tecnica.

I materiali che rientrano in questa categoria sono:

- materiali di armamento: rotaie, traverse in legno o in c.a.p., ballast, deviatori;
- materiali impianti di trazione elettrica: sostegni per la linea di contatto (pali, portali, mensole e carpenteria metallica), conduttori, morsetterie, contrappesi e ormeggi;
- materiali impianti di segnalamento, telecomunicazioni, luce e forza motrice: casse di manovra e induttive, segnali, apparecchiature IS e centraline, relè, materiali in ferro- acciaio, cavi ricoperti di gomma, plastica o altro materiale.

A seguito della valutazione tecnica, i materiali possono essere classificati nelle seguenti categorie:

- materiali riutilizzati tal quali / riparabili (usati servibili);
- materiali revisionabili / da assoggettare a revamping e/o riutilizzabili in modo alterativo;
- materiali non rientranti nei precedenti punti e che, quindi, costituiscono materiali fuori uso, soggetti alla normativa sulla gestione dei rifiuti.

Con riferimento all'armamento, la stima dei quantitativi che verranno movimentati sono riportati nella tabella seguente:

Linea Storica – Materiali di Armamento		
ROTAIE	m	42.000
TRAVERSE	n.	38.000
PIETRISCO	mc	42.500

Per quanto riguarda le traverse e il ballast, laddove considerati materiali fuori uso, la gestione risulta a carico dell'Appaltatore. Si riportano di seguito le valutazioni fatte in merito a questi materiali.

3.1.1 Traverse

Il progetto prevede la dismissione di un tratto dell'attuale linea per Campobasso (che costituirà il futuro binario pari) e la dismissione dell'attuale binario della Termoli-Lesina nel tratto che va dall'uscita dell'impianto di Termoli (km 2+700 circa di progetto) al tratto immediatamente prima di Ripalta (km 24+600 circa di progetto).

L'armamento del binario attuale della Termoli-Lesina è stato oggetto di rinnovamento nell'anno 2017. Trattasi quindi di materiali nuovi e che, presumibilmente, saranno in buone condizioni al momento della dismissione della linea storica. Non sono stati rinnovati i binari di precedenza presenti all'interno delle stazioni di Campomarino e di Chieuti, così come il binario della linea per Campobasso (la linea oggi risulta fuori esercizio).

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	13

Sulla base di quanto sopra riportato, sono state fatte le seguenti ipotesi ai fini della destinazione finale di detti materiali:

Traverse in legno:

- dismissione binario Termoli-Lesina: 5% a stoccaggio (usato servibile) e 95% a rifiuto;
- dismissione binario Campobasso: 5% a stoccaggio (usato servibile) e 95% a rifiuto.

La gestione nel regime rifiuti per traverse in legno avviene mediante conferimento in apposite discariche così come previsto dalla normativa vigente.

Traverse e traversoni in CAP:

- dismissione binario Termoli-Lesina: 95% a stoccaggio e 5% a rifiuto.

Per lo smaltimento come rifiuto è stato considerato che il 50% viene portato ad impianto di recupero e il restante 50% in discariche per rifiuti inerti.

3.1.2 Ballast

Relativamente al ballast si prevede:

- dismissione binario Termoli-Lesina: 90% a stoccaggio e 10% in discarica;
- dismissione binario Campobasso: 5% a stoccaggio e 95% in discarica.

Per lo smaltimento come rifiuto è stato considerato che l'80% viene portato ad impianto di recupero, il 10% in discarica per rifiuti inerti e il restante 10% in discarica per non pericolosi.

3.2 MATERIALI DA RIMOZIONE DI ELEMENTI IN CALCESTRUZZO

Gli elementi in calcestruzzo che vengono rimossi nella dismissione della linea storica sono essenzialmente costituiti da canalette portacavi e cunette idrauliche di piattaforma.

Lo smaltimento di tali materiali in regime di rifiuti è stato considerato al 50% in impianto di recupero e al 50% in discarica per inerti.

3.3 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso specifico è previsto il solo scotico del rilevato dello strato di terreno immediatamente al di sotto del ballast. Si prevede lo scotico di uno spessore di 50 cm per un totale di circa 75.250 mc.

Durante la fase di progettazione definitiva sono stati prelevati campioni dal rilevato esistente. Sulla base dei risultati delle indagini di caratterizzazione per la gestione in regime di rifiuto si prevede lo smaltimento come di seguito riportato:

- 10% impianti di recupero;
- 20% discarica per rifiuti inerti;
- 70% discarica per rifiuti non pericolosi.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	A	14

4. CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA DISMISSIONE DELLA LINEA ESISTENTE

Per la dismissione della linea storica è stata valutata la possibilità di utilizzare treni cantiere che consentono di evitare gli impatti sulle viabilità esistenti determinato dai mezzi pesanti. La soluzione non è risultata percorribile in quanto, a causa della geometria della nuova linea, non è risultato possibile inserire un deviatore di collegamento tra il binario esistente da dismettere e la nuova linea a doppio binario, che, al momento della dismissione della linea storica, risulterà in esercizio.

Per la dismissione della linea storica si dovrà pertanto ricorrere all'utilizzo di mezzi gommati o bimodali. A tal proposito si potrà prevedere lo smantellamento della sovrastruttura ferroviaria mediante l'utilizzo di mezzi bimodali (di tipo VAIACAR) per le rotaie e le traverse e mediante l'utilizzo di mezzi gommati per il ballast e per le terre provenienti dallo scotico.

I binari verranno tagliati al fine di garantire un più facile trasporto, e insieme alle traverse verranno prelevate dal mezzo bimodale (fig.9) e caricate su di un carrello trasportatore (fig.10), il quale provvederà al trasferimento del materiale verso l'area di stoccaggio prevista, per poi successivamente essere caricate su autocarri per il trasporto al sito di deposito finale. Laddove possibile si potrà prevedere il caricamento degli elementi di binario tagliato direttamente su autocarro opportunamente posizionato a lato della linea in dismissione.



Figura 9 - Sollevamento binario e traverse con mezzo bimodale

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	15



Figura 10 - Posizionamento binario e traverse su carrello trasportatore

I mezzi gommati, invece, verranno utilizzati per la rimozione del ballast e della terra proveniente dallo scotico. Detti materiali verranno stoccati nelle aree individuate e caratterizzati prima di essere trasportati alla destinazione finale (deposito RFI, impianti di smaltimento, etc.)

4.2 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Per la demolizione della linea storica, le aree di cantiere individuate lungo linea coincidono con le aree ferroviarie disponibili in corrispondenza degli impianti di stazione/fermata della linea stessa. Nella seguente tabella sono riportati i cantieri previsti, in ordine di progressive, da Termoli verso Ripalta.

Progr. L.S.	ID		Superficie (mq)	Comune
443+940	AS.02	Area di stoccaggio	8.400	Termoli (CB)
446+279	CA.02	Area di stoccaggio	2.500	Campomarino (CB)
450+550	ASD.01	Area di stoccaggio	5.000	Nuova Ciiternia - Frazione di Campomarino (CB)
456+728	ASD.02	Area di stoccaggio	3.300	Marina di Chieuti (FG)

4.3 DESCRIZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI

Le aree su indicate, ad esclusione dell'AS02 che verrà utilizzata dall'appaltatore anche per la realizzazione delle opere per il raddoppio della linea, sono state individuate esclusivamente per le attività di dismissione della linea storica.

Come detto, le tre aree (di cui sotto si riportano delle foto aeree) sono ubicate all'interno di aree

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	16

ferroviarie che risultano già ora in disuso (Nuova Cliternia) o che saranno dismesse a seguito dell'attivazione della nuova linea a doppio binario (Campomarino e Marina di Chieuti).

Tale soluzione consente di minimizzare l'impatto dei cantieri provvisori necessari alle lavorazioni, ottimizzando nel contempo gli spostamenti verso le principali reti d'area.



Figura 11 – Aerofotografia area CA02

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	17



Figura 12 – Aerofotografia area ASD01



Figura 13 – Aerofotografia area ASD02

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	18

4.4 VIABILITÀ ED ACCESSI ALLE AREE DI CANTIERE

Come anticipato in precedenza, un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Trattandosi di interventi estesi su di un'area di lunghezza circa 25km, è indispensabile operare tale analisi preliminare, al fine di minimizzare l'impatto dei trasporti sul territorio e sul traffico d'area, fortemente variabile in funzione della stagionalità dell'intervento.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste di cantiere) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente, per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

La principale viabilità interessata dai mezzi di cantiere è la strada statale SS16. I flussi generati da e per i cantieri si immetteranno rapidamente sulla SS16 riducendo al minimo i disagi e l'interferenza con la viabilità locale. Al riguardo si specifica come non sia prevista variazione nella viabilità di cantiere rispetto a quanto previsto dal PD all'interno delle Aree Natura 2000.

Di seguito si riportano degli stralci su foto area della viabilità che collega le tre aree di cantiere lungo linea con l'area di stoccaggio AS.02:



Figura 14 – Viabilità di collegamento tra ASD.01 e AS.02

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	19



Figura 15 – Viabilità di collegamento tra ASD.02 e AS.02



Figura 16 – Viabilità di collegamento tra CA.02 e AS.02

Di seguito viene presentata una tabella riepilogativa relativa alla lunghezza dei percorsi lungo la viabilità principale/locale esistente:

Area di partenza	Area di stoccaggio di destinazione	Percorso (km)
CA.02	AS.02	3
ASD.01	AS.02	7
ASD.02	AS.02	14

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	20

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali. L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità. Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

4.5 FLUSSI DI TRAFFICO

Le stime relative ai flussi di traffico sulle viabilità sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, in particolare:

- rotaie e traverse (tronchi di lunghezza massima pari a 18 m).
- terre di risulta dagli scavi (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);
- pietrisco, il cui volume è stato maggiorato con un coefficiente pari a 1,35 (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a mucchio).

Tali flussi di traffico sono riportati nella seguente tabella.

PK (linea storica)	Stazioni	Flussi medio in uscita (Veicoli/g)	Durata stimata (mesi)	Comune (Prov)
443+940	Area di stoccaggio AS.02	10	8	Termoli (CB)
446+279	Stazione di Campomarino CA.02	10	8	Campomarino (CB)
450+550	Fermata di Nuova Cliternia– ASD.01	10	8	Nuova Cliternia – Frazione di Campomarino (CB)
456+728	Stazione di Marina di Chieuti– ASD.02	10	8	Marina di Chieuti (FG)

I flussi sono da intendersi medi e di sola andata, ovvero il flusso totale si ottiene moltiplicando per due.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	21

5. POTENZIALI IMPATTI PRODOTTI DALLA DISMISSIONE DELLA LINEA STORICA

5.1 POTENZIALI RECETTORI

I ricettori sono stati individuati sulla base dell'analisi effettuata sul territorio. Per quanto riguarda la presenza di ricettori ad elevata sensibilità, la ricerca ha dato esito negativo.

Considerati i flussi di traffico previsti, non risultano ricettori potenzialmente impattati presenti lungo la viabilità principale (SS16).

Sono invece presenti ricettori ad uso residenziale per le aree di cantiere ASD.02 e CA.02 in prossimità dell'uscita dei mezzi d'opera, come risulta dalle figure di seguito riportate. Non sono presenti ricettori in corrispondenza dell'area di cantiere ASD.01.



Figura 17 – Recettori in corrispondenza della ASD02

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	22



Figura 18 – Recettori in corrispondenza della CA02

5.2 ARIA

Lo studio atmosferico condotto e descritto nel seguito ha lo scopo di:

- evidenziare le potenziali interferenze che le attività di cantiere possono causare sulla componente atmosfera nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti;
- fornire delle informazioni aggiornate relative alla caratterizzazione meteo-climatica ed allo stato della qualità dell'aria delle aree di intervento;
- verificare l'entità degli impatti atmosferici correlati alle attività di cantiere (lavorazioni, movimentazione terre), definirne le condizioni di conformità rispetto alle indicazioni fornite dalla vigente normativa in materia di qualità dell'aria e definire eventuali necessità di mitigazione e contenimento di detti impatti.

Lo studio atmosferico considera i seguenti aspetti:

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	23

- stato della qualità dell'aria: caratterizzazione meteorologica dell'area in studio tramite l'acquisizione e l'analisi dei dati esistenti (stazioni meteorologiche, campagne di indagini);
- analisi degli impatti generati dalle attività di cantiere sulla qualità dell'aria.

5.2.1 Stato qualità dell'aria

Per la trattazione dello stato attuale della qualità dell'aria si rimanda al Progetto Ambientale della Cantierizzazione (LI0B.0.2.E.ZZ.RG.CA00.0.0.001 ultima revisione).

5.2.2 Analisi degli impatti generati dalle attività di cantiere

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite da:

- movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- traffico indotto dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente e sulle piste di cantiere.

In relazione alla natura delle sorgenti (attività significative sopra indicate) possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM10 (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm) e PTS (polveri totali sospese). Le polveri sono generate sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori, che da impurità dei combustibili, che dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte di attività di movimentazione di inerti
- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (in particolare NOX).

In generale, la dimensione dell'impatto legato al transito indotto sulla viabilità esistente risulta essere direttamente correlato all'entità dei flussi orari degli autocarri e pertanto risulta stimabile in relazione al materiale trasportato verso l'esterno.

Le aree di cantiere che sono state prese in esame ai fini dell'analisi degli impatti sono costituite dalle aree ASD.02 e CA.02, in quanto, come sopra detto, in prossimità di tali aree sono presenti ricettori a ridosso dell'uscita dei mezzi per l'immissione sulla SS16. Per quanto riguarda l'area ASD.01, non sono presenti ricettori in prossimità della stessa. Per quanto riguarda l'impatto generato dalle attività all'interno dell'area di stoccaggio di destinazione dei materiali dismessi AS.02, va considerato che tale area è stata già valutata in relazione all'impatto, estremamente maggiore, generato dal corso d'opera connesso alla realizzazione della nuova tratta.

Pertanto si rimanda alle valutazioni effettuate riportate nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

Si riportano di seguito le conclusioni in merito all'analisi degli impatti generati dalle attività di cantiere:

- I flussi di traffico degli autocarri sulla viabilità esistente che saranno generati dalle attività di dismissione della linea storica non si considerano impattanti per la Componente "Aria";
- Per le attività di dismissione connesse alle suddette aree ed in prossimità delle stesse, al fine di minimizzare l'impatto sulla componente "Aria", non sarà effettuato lo stoccaggio dei materiali dismessi, in favore di un caricamento diretto sugli autocarri del tipo "just in time", subito successivo alla dismissione e movimentazione dei materiali lungo la linea storica;
- L'impatto sulla Componente "Aria" generato dalle attività all'interno dell'area di stoccaggio AS.02 associata ai flussi di uscita da ogni area di cantiere, è già stato valutato nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione in riferimento ai flussi di traffico, estremamente maggiori rispetto a quelli ipotizzati per le attività di dismissione della linea storica, associati al corso d'opera della realizzazione della nuova tratta ferroviaria, senza evidenziare criticità. Tale scenario continua quindi a persistere anche in relazione alle attività oggetto del presente elaborato in quanto genereranno flussi estremamente minori.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	24

5.3 RUMORE

5.3.1 Classificazione acustica del territorio

Per la classificazione acustica del territorio si rimanda al Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

5.3.2 Definizione dei ricettori acustici

L'analisi delle problematiche relative al rumore generato dai cantieri ha richiesto la preventiva definizione e classificazione del sistema ricettore, al fine di poter successivamente delineare gli obiettivi di mitigazione.

Sono definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza ove, per ambiente abitativo, si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Sono inoltre definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici, le aree esterne destinate ad attività ricreativa ed allo svolgimento della vita sociale della collettività, le aree territoriali edificabili (aree di espansione) già individuate dai vigenti PRG.

5.3.3 Caratterizzazione acustica dei cantieri e sorgenti sonore

Le sorgenti di emissione sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati. L'alterazione del clima acustico dell'area durante le attività previste è riconducibile, a carattere generale, alla tipologia di macchinari utilizzati, e dunque alle relative potenze sonore, al numero di macchinari e alla loro contemporaneità, alle fasi di lavoro e alle percentuali di utilizzo.

L'entità dell'impatto acustico varia inoltre in relazione alla conformazione del territorio ed agli eventuali ostacoli presenti.

Le emissioni acustiche durante le lavorazioni saranno discontinue, dovute alle lavorazioni sulla linea ed al transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali.

In generale, le attività rumorose connesse alla dismissione della linea storica saranno concentrate principalmente lungo la linea storica stessa e pertanto non interferiranno in modo continuo con nessun ricettore.

Nell'area ASD.01 potranno eventualmente essere predisposte delle piccole aree di stoccaggio prima del caricamento sugli autocarri. In tal caso nell'area sarebbe attivo un escavatore designato al caricamento dei materiali.

Presso le aree ASD.02 e CA.02, invece, non saranno presenti aree di stoccaggio intermedie, ma il caricamento del materiale sarà effettuato direttamente sugli autocarri immediatamente a valle delle attività di dismissione.

Nell'area di stoccaggio (AS.02) saranno invece presenti mezzi adibiti allo scarico/sistemazione del materiale dismesso.

5.3.4 Valutazione dell'impatto acustico dei cantieri

Nella valutazione dell'impatto acustico generato dai cantieri, è stata tenuta in considerazione la presenza di ricettori ad uso residenziale.

I flussi di traffico degli autocarri sulla viabilità esistente che saranno generati dalle attività di dismissione della linea storica non si considerano impattanti per la Componente "Rumore", anche in riferimento al numero e all'ubicazione dei ricettori presenti lungo i tragitti che saranno percorsi dagli autocarri.

Come detto in precedenza, le aree di cantiere ASD.02 e CA.02 presentano dei ricettori ad uso residenziale subito a ridosso delle uscite dei mezzi per l'immissione sulla viabilità esistente (SS16).

Per le attività di dismissione connesse alle suddette aree ed in prossimità delle stesse, non sarà effettuato lo stoccaggio dei materiali dismessi, in favore di un caricamento diretto sugli autocarri del tipo "just in time", subito successivo alla dismissione e movimentazione dei materiali lungo la linea storica.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	25

Nell'area ASD.01 potranno invece eventualmente essere predisposte delle piccole aree di stoccaggio prima del caricamento sugli autocarri. In tal caso nell'area sarebbe attivo un escavatore (o altro tipo di mezzo d'opera) designato al caricamento dei materiali. Considerando

il contesto territoriale e la totale assenza di ricettori nei pressi della suddetta area, l'impatto generato dall'escavatore (o altro tipo di mezzo d'opera) sarebbe comunque non significativo.

L'impatto sulla Componente "Rumore" generato dalle attività all'interno dell'area di stoccaggio (AS.02) associate ai flussi di uscita da ogni stazione è già stato valutato nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione (LI0202D69RGCA0000001B) in riferimento ai flussi di traffico ed alle attività di cantiere, estremamente maggiori rispetto a quelle ipotizzate per la dismissione della linea storica, associate al corso d'opera della realizzazione della nuova tratta ferroviaria, senza evidenziare particolari criticità.

In particolare, per il contenimento del rumore si procederà anche ad una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione per ridurre le emissioni acustiche.

5.4 PAESAGGIO E BIODIVERSITÀ

In merito agli aspetti paesaggistici e della biodiversità, relativi alla Linea Storica ed ai necessari lavori di dismissione della stessa, le analisi che possono essere eseguite nel presente progetto sono volte all'identificazione dei valori intrinseci del territorio attraversato.

Come anticipato, le aree della linea storica non più funzionali all'esercizio saranno rese disponibili al riuso ed alla riqualificazione ecosistemica, in ottemperanza alle prescrizioni di approvazione del progetto.

L'attuale linea storica attraversa territori i cui vincoli di natura paesaggistica ed ecosistemica sono da considerarsi sostanziali, in quanto attraversa innumerevoli aree protette e si localizza per oltre i due terzi del suo sviluppo in posizione retrodunale, e quindi estremamente prossima alla linea di costa.

In fase di cantierizzazione, non si prevedono impatti su tali fattori ambientali, sia in considerazione della temporaneità e reversibilità dei cantieri, sia perché, non occupando nuove aree, non si prevede sottrazione di suolo coperto da vegetazione.

Viceversa, in fase post dismissione, gli impatti positivi saranno indubbi, in quanto il Progetto Definitivo prevede di restituire alla creazione di nuovi ambiti di naturalità circa 230.000 mq di suolo attualmente impegnato da aree ferroviarie.

In particolare, si prevede, oltre la demolizione e rimozione di binario, ballast e sub-ballast e linea elettrica, quanto segue:

- L'eliminazione di eventuali condizioni di impermeabilità faunistica tramite opportune movimentazioni di terra a piccola scala;
- La rinaturalizzazione del sedime liberato mediante la piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, adottando un sesto di impianto naturaliforme, ed utilizzando essenze naturalmente presenti nell'area, evitando l'introduzione di specie alloctone o germoplasma non autoctono.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	26

6. MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE

6.1 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Pur in assenza di ricettori sensibili, in considerazione della necessità di salvaguardare, in ogni caso i ricettori posti in prossimità dell'area di cantiere, si prevedono:

- Misure per la riduzione degli impatti prodotti sulla qualità dell'aria;
- Mitigazioni e misure volte a ridurre il disturbo acustico generate dalle lavorazioni.

6.1.1 Aria

Nelle valutazioni effettuate è emerso che, in relazione al contesto e alla natura delle attività che saranno messe in atto per la dismissione della linea, le principali problematiche sulla componente riguardano i potenziali impatti generati dalla diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione dei mezzi e dei materiali dismessi.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri su eventuali ricettori potenzialmente esposti è basata, nel caso in oggetto, sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere/lavoro ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Gli interventi di mitigazione della componente atmosfera dimensionati nel presente documento quali le attività di spazzolatura e di bagnatura nonché la pulizia delle aree di cantiere e delle aree esterne interessate dal transito degli automezzi, sono compresi e compensati negli oneri della sicurezza, pertanto rientra fra gli obblighi dell'Appaltatore eseguire tali attività con l'obiettivo di scongiurare potenziali impatti sulla salute dei lavoratori e sulla salute pubblica.

Sarà cura dell'Appaltatore eseguire ulteriori approfondimenti, in fase di progettazione esecutiva, al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione applicate alle eventuali variazioni logistiche dei cantieri in fase realizzativa e alle eventuali modifiche del programma lavori.

Di seguito si indicano le misure individuate in tale senso:

- Bagnatura dell'aree di cantiere: Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.
- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere: Si prevede la periodica spazzolatura ad umido di un tratto della viabilità esterna in uscita dal cantiere per una estensione, calcolata dal punto di accesso del cantiere, di media 150 metri per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.
- i mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- per i mezzi di cantiere dovranno, inoltre, essere adottate le idonee misure per la vigilanza sul rispetto delle regole di trasporto degli inerti, affinché sia sempre garantita la copertura dei cassoni quando caricati ed il rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.
- il lavaggio delle ruote degli automezzi.

6.1.2 Rumore

Sulla base delle considerazioni effettuate ed espone nel precedente paragrafo, non si prevede l'installazione di barriere antirumore.

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	27

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

6.2 FASE POST-OPERAM

6.2.1 Paesaggio e Biodiversità

Così come descritto nel Paragrafo 6.4 della presente Relazione, in merito agli impatti sul paesaggio è stata analizzata e valutata quella parte di Linea Storica che è stata interamente progettata nel presente Progetto Definitivo, e lungo la quale sono stati specificati idonei elementi di compensazione ambientale e paesaggistica.

Come specificato nella "Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione/compensazione" (Cod. LI0402D22RGIA0000001), le opere mitigative e compensative previste nel Progetto Definitivo si fondano prevalentemente su interventi di recupero delle aree direttamente interessate dal progetto ovvero ad esso contermini, sviluppate in modo di offrire non solo una riqualificazione estetico-percettiva dell'opera ferroviaria così come si inserisce nel territorio, ma anche al fine di ricostruire elementi a

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	28

valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola.

Sulla base delle considerazioni su esposte, si propone un sistema di interventi mirato a raggiungere i seguenti obiettivi:

- prevenire l'eventuale interruzione del corridoio ecologico in area SIC/ZPS
- determinata dalla presenza dell'infrastruttura lineare;
- riconnettere gli elementi lineari strutturanti il paesaggio agrario quali: canali di irrigazione/drenaggio, filari alberati, siepi di margine, viabilità interpodereale;
- rinaturalizzare le aree intercluse e/o aree residue;
- rinaturalizzare il sedime ferroviario esistente, nei tratti che non si sovrappongono al nuovo tracciato e/o alle opere ad esso collegate;
- rinaturalizzare, previa ricomposizione morfologica, gli imbocchi delle gallerie;
- ripristinare le aree di cantiere alla situazione ante - operam;
- mitigare gli effetti negativi relativamente alle visuali percepite.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- Modulo 0 - idrosemina esclusiva
- Modulo A - ripristino uso agricolo
- Modulo B - Fascia arbustiva mesofila
- Modulo C - Rinaturalizzazione spondale
- Modulo D - Rinaturalizzazione spondale a carattere ecosistemico (Attraversamento del Biferno)
- Modulo E - Piantumazione ad Olea europea e componente arbustiva
- Modulo F - Rafforzamento delle aree umide
- Modulo G - Filari
- Modulo H - Macchia arbustiva
- Modulo I - Interventi su aree dunali della Linea Storica

Come reso esplicito attraverso l'evidenziazione in grassetto, la rinaturazione del sedime della linea storica sarà effettuata mediante i moduli tipologici F ed I, descritti al paragrafo successivo.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Intervento di dismissione della Linea Storica		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	29

7. IL PROGETTO ESECUTIVO DI RINATURALIZZAZIONE DELLA LINEA STORICA

La soluzione di progetto, in riscontro alla prescrizione n.7 dell'Ordinanza n.3 di approvazione del Progetto Definitivo, prevede un intervento di rinaturalizzazione dell'intero tratto della linea storica in fase di dismissione, al fine di ricreare le condizioni ambientali e l'ecosistema dell'area. In particolare, la soluzione di rinaturalizzazione, si sviluppa lungo 3 tratti, sulla scorta di quanto individuato al §2:

- Tratto 1 (da Marinelle Nuova fino a foce del Torrente Saccione);
- Tratto 2 (da foce del Torrente Saccione fino a Marina di Chieuti);
- Tratto 3 (da Villaggio Riforma fino a fine intervento).

Le tre aree, interessate da vincoli di tutela differenti, presentano caratteristiche in parte simili, in parte del tutto differenti: si denota nella parte più a nord un'estesa antropizzazione del territorio (nell'area di Campomarino lido), che degradando verso sud presenta alternanze di tratti dunali e costieri (spiaggia di Ramitelli, Pineta Santoro, pineta di Marina di Fantine, ecc) con zone umide paludose (bosco della Bufalara, palude di Capodacqua). Sono altresì presenti alcuni modesti rilievi nell'area di Capodacqua, dotati che dalla piana retrostante si aggettano sulle aree dunali e paludose depresse, con reticoli superficiali molto frastagliati, tipici di basse velocità di scorrimento.

In tali aree l'utilizzo di impianti a verde ha sia il fine di offrire riqualificazione estetico-percettiva, sia il fine di ricostruire elementi a valenza naturale in un contesto maggiormente rappresentato proprio dalla copertura vegetale naturale ed agricola.

Dalla disamina del territorio, non sono emerse situazioni di particolare criticità, ad esclusione di alcuni aspetti che, per sensibilità intrinseca, meritano maggiore attenzione: si fa riferimento, in particolare, agli ambienti di macchia mediterranea ed al tessuto naturale attraversato dall'opera in progetto, che ha portato all'individuazione di misure di mitigazione mirate a stabilire delle relazioni di contesto tra l'opera in progetto ed il paesaggio in cui si inserisce, minimizzando l'effetto di sovrapposizione.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi, così come evidenziato in precedenza.

Come reso esplicito attraverso l'evidenziazione in grassetto, la rinaturazione del sedime della linea storica sarà effettuata mediante i moduli tipologici F ed I, di seguito descritti.

Modulo F – Rafforzamento delle aree umide

Detta tipologia di intervento è prevista in corrispondenza delle aree fluviali e delle aree umide limitrofe ai corsi d'acqua. L'attenzione è stata rivolta, in particolar modo, alla ricostituzione dell'habitat spondale, che riveste un ruolo di primo piano per l'ecosistema fluviale, anche nella sua veste di corridoio ecologico verso la linea di costa.

Questa mitigazione assume un carattere più ambientale che paesaggistico, poiché risulta rivolta alla salvaguardia principalmente degli aspetti faunistici e botanici del biosistema spondale.

L'integrità della riva e della sua vegetazione permette la lettura in continuità del paesaggio fluviale. Tale intervento sarà utilizzato anche su parte della linea storica, in corrispondenza delle aree di L.S. che ricadono in zone acquitrinose e dulciacquicole.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni. Verranno inoltre impiegate idonee essenze erbacee perenni, con impianto di piantine coltivate in vaso. Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Sambucus nigra
- Euonymus europaeus

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 arbusto ogni 5 mq. Le essenze erbacee che verranno impiegate sono:

- Juncus effusus
- Iris pseudacorus
- Carex pendula

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Intervento di dismissione della Linea Storica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	30

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 pianta erbacea per ogni mq.

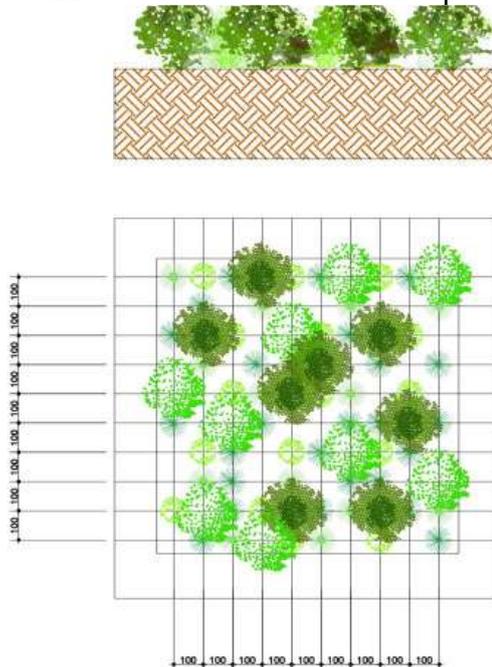


Figura 7-1: MODULO F – Rafforzamento delle aree umide

Modulo I - Interventi su L.S. Aree dunali

Detta tipologia di intervento è prevista solo in quei tratti di Linea Storica per i quali è stata prevista la rinaturalizzazione, che ricadono in aree con presenza di comunità dunali.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m, e di piantine di erbacee perenni coltivate in vaso. L'età minima degli esemplari arbustivi selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Juniperus oxicedrus
- Rhamnus alaternus
- Rosmarinum officinalis

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 arbusto ogni 5 mq. Le essenze erbacee che verranno impiegate sono:

- Cistus salvifolius
- Limonium serotinum

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 erbacea ogni mq.

**Intervento di dismissione
della Linea Storica**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	MD	00	00	002	B	31

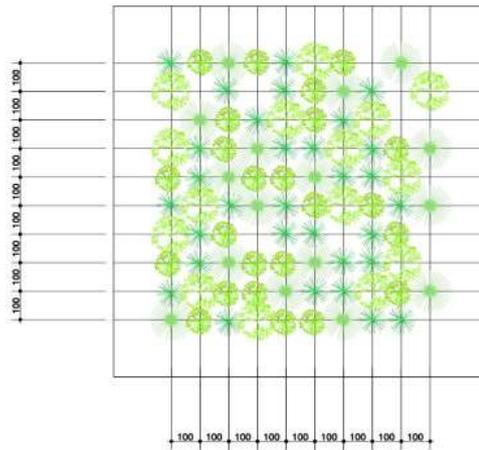
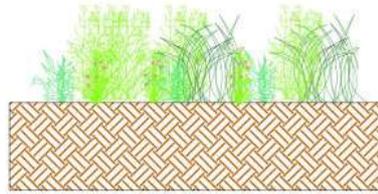


Figura 7-2: MODULO I – Interventi su L.S. Aree dunali